МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Вятский государственный университет»

(ФГБОУ ВО «ВятГУ»)

Факультет автоматики и вычислительной техники

Кафедра ЭВМ

Отчёт

Лабораторная работа № 4 по дисциплине

«Математическая логика и теория алгоритмов»

«Параллельная машина с бесконечными регистрами»

Вариант 8

Выполнил студент группы ИВТб-1301-04-00 / Жеребцов К. А./

Проверил преподаватель / Крутиков А.К./

Киров 2021

**Цель лабораторной работы:** изучить параллельную машину с бесконечными регистрами и освоить способы разработки наборов программ для нее.

**Задание на лабораторную работу:**

1. В соответствии с полученным вариантом, разработать программу для классической машины с бесконечными регистрами, решающую поставленную задачу.
2. Провести анализ заданной функции и выявить возможные способы декомпозиции программы из пункта 1 на несколько независимых программ.
3. Разработать набор программ для параллельной машины с бесконечными регистрами, решающий поставленную задачу.
4. Экспериментально подтвердить корректность разработанного набора программ.

**Алгоритм решения поставленной задачи:**

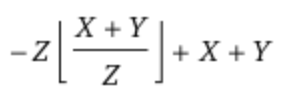
1. Для классической МБР была изначально найдена сумма X и Y
2. Путем деления был найден остаток.
3. Для параллельной МБР программа классической МБР была декомпозирована, вследствие чего были созданы 2 программы, первая из которой считает сумму X и Y, а вторая находит округленный к меньшему результат деления суммы X и Y на Z. После чего вычитает из суммы X и Y округленный результат деления.

**Результат анализа функции:**

*Исходная функция*

****

*Конечная функция*

**

Исходная функция была преобразована к данному виду, так как при такой записи появляется возможность параллельного выполнения действий.

Первая подпрограмма отвечает за сумму X и Y, а вторая за нахождение округленного к меньшему результат деления суммы на Z и вычитание его из исходной суммы.

**Листинг программы:**

unit Lab

entry Lab

{

Z(10) // очистка регистров, связанных с подпрограммами

Z(11)

I(0) // ввод чисел для расчета

I(1)

I(2)

s(sum, 10) // вызов подпрограмм

s(mod, 11)

}

program sum

{ // подсчет суммы

T(0,6)

Z(5)

J(1,5,7)

S(0)

S(5)

J(0,0,3)

Z(5)

}

program mod

{

Z(7)

J(1,7,6)

S(6)

S(7)

J(6,6,2)

Z(7)

J(2,3,26) // выполнение деления с округлением вниз

J(7,2,13)

S(7)

S(8)

J(6,8,17)

J(6,6,8)

Z(7)

S(9)

T(8,13)

J(6,6,8)

Z(1)

Z(2)

Z(6)

Z(7)

Z(8)

Z(9)

T(13,1)

Z(13)

J(0,0,31)

Z(0)

Z(1)

Z(2)

Z(6)

J(0,0,1000)

J(0,1,35) // выполнение вычитания

S(1)

S(2)

J(0,0,31)

Z(0)

Z(1)

O(2)

Z(2)

}

**Экранные формы:**

**

Рис 1. Исходные данные.



Рис 2. Результат.



Рис 3. Исходные данные.



Рис 4. Результат.

**Вывод:**

Была изучена параллельная машина с бесконечными регистрами. В соответствии с полученным вариантом, была разработана программа для классической машины с бесконечными регистрами, решающая поставленную задачу. Она была декомпозирована на 2 подпрограммы, которые в свою очередь были объединены в программу для параллельной машины с бесконечными регистрами. Экспериментально была подтверждена корректность программы для параллельной МБР путем ее выполнения на эмуляторе.

Плюсом ПМБР является возможность разбить основную программу на несколько подпрограмм, вследствие чего упрощается понимание самой программы. Также преимуществом будет являться параллельное выполнение подпрограмм, что ускоряет процесс выполнения основной программы.